



## Efectos externos del endeudamiento sobre la calificación crediticia de las Comunidades Autónomas\*

ANDRÉS LEAL MARCOS

*Gobierno de Aragón*

JULIO LÓPEZ LABORDA

*Universidad de Zaragoza*

*Recibido: Mayo, 2008*

*Aceptado: Marzo, 2009*

### Resumen

El objetivo del trabajo es obtener evidencia empírica sobre la influencia que las externalidades del endeudamiento público de los gobiernos central y autonómicos tienen sobre la calificación crediticia de las diferentes Comunidades Autónomas españolas. El análisis se ha realizado mediante la estimación de un modelo probit ordenado a partir de un panel de datos correspondiente a las Comunidades Autónomas durante el período 1992-2007.

Los resultados obtenidos muestran cómo el nivel de endeudamiento del propio gobierno regional, así como el stock de deuda de los niveles de gobierno autonómico y central, influyen de manera significativa en la probabilidad de obtener un determinado *rating*.

*Palabras clave:* deuda pública, externalidades, *rating*, probit ordenado, datos de panel.

*Clasificación JEL:* C2, H74 y H77.

### 1. Introducción

El objetivo del presente trabajo es contrastar económicamente la influencia que las externalidades del endeudamiento público de los gobiernos central y autonómicos tienen sobre la calificación crediticia (*rating*) de la deuda pública de las Comunidades Autónomas (CC.AA.) españolas. En lo que conocemos, esta investigación constituye el primer trabajo

---

\* Una versión de este trabajo fue presentada en el XV Encuentro de Economía Pública, celebrado en Salamanca los días 7 y 8 de febrero de 2008 y fue publicada previamente como Papel de Trabajo nº 394 de la Colección de Documentos de Trabajo de la Fundación de las Cajas de Ahorros (FUNCAS). Los autores agradecen –con la habitual cláusula de exoneración de responsabilidad– las sugerencias de Manuel Arellano y de dos evaluadores anónimos de la Revista. Julio López Laborda agradece también la financiación procedente del proyecto SEJ2006-4444.

realizado en nuestro país con este propósito, aunque la literatura internacional no ha sido ajena a esta cuestión.

Para alcanzar el propósito señalado de nuestra investigación, el trabajo se estructura en cinco secciones. La sección segunda ofrece una sucinta revisión de la literatura. La especificación del modelo econométrico, así como la descripción de la muestra utilizada, ocupan la sección tercera. La sección cuarta presenta los principales resultados obtenidos en el ejercicio empírico desarrollado. Finalmente, la sección quinta recoge algunas consideraciones finales.

El análisis de la influencia de la deuda pública sobre la calificación crediticia de las CC.AA. españolas se ha realizado mediante la estimación de un modelo probit ordenado a partir de un panel de datos correspondiente a 14 CC.AA. durante el período 1992-2007. Los resultados de las estimaciones realizadas confirman que el nivel de endeudamiento del propio gobierno regional, así como el stock de deuda de los niveles de gobierno autonómico y central, influyen de manera significativa en la probabilidad de obtener un determinado *rating*.

## 2. Revisión de la literatura

La existencia de una serie de problemas potenciales asociados con el endeudamiento público –tanto nacional como subcentral, en un Estado descentralizado–, como pueden ser la creación de trastornos en el mercado de capital e incluso la puesta en peligro de la estabilidad del conjunto del sistema financiero (Wildasin, 2004), enlaza con las externalidades de los déficit y deuda públicos. A nivel teórico, los efectos externos de una desequilibrada gestión de las finanzas públicas han sido analizados por Huizinga y Nielsen (1998), Beetsma y Uhlig (1999) y Beetsma y Debrun (2004, 2005 y 2007), entre otros. Empíricamente, Doménech *et al.* (1997), Doménech y Taguas (1999) y Ardagna *et al.* (2004), presentan evidencia de los efectos negativos que sobre el crecimiento y la renta per cápita a largo plazo genera el déficit público. Finalmente, Weyerstrass *et al.* (2006) proporcionan estimaciones sobre el signo y el tamaño de los efectos desbordamiento en el área euro, así como las ganancias de bienestar derivadas de la coordinación de las políticas económicas.

El trabajo más sistemático y completo sobre la afección de los desequilibrios financieros en el mercado de capitales subcentral lo proporcionan Landon y Smith (2000), quienes examinan el impacto de la deuda y los efectos externos de la misma sobre los *ratings* de los gobiernos, es decir, el efecto que la acumulación de deuda por parte de los gobiernos central y subcentrales de una federación genera sobre la valoración crediticia del resto de gobiernos de la misma. Estos autores esgrimen cinco razones para justificar la existencia de vínculos entre el nivel de endeudamiento asumido por cada gobierno y la calificación crediticia, no sólo del mismo, sino de las administraciones del conjunto del país: i) la existencia de expectativas de rescate por parte del resto de gobiernos de la nación, incluido el central; ii) el acrecentamiento en la percepción de los mercados, ante aumentos en el endeudamiento público en una unión monetaria, de que pueden producirse incrementos en la tasa de inflación y devaluación de la moneda, viéndose superados los costes del endeu-

damiento; iii) la interdependencia de las economías regionales; iv) los efectos derivados por la ausencia o no completitud de la información, que puede conducir a generar señales erróneas en prestatarios y ahorradores, y v) finalmente, y dado el coste de adquisición de la información, la comparación con el nivel de endeudamiento de las regiones vecinas para ayudar a determinar el *rating* propio.

Los autores, utilizando como medida de la valoración crediticia de los gobiernos regionales el *rating* de la deuda a largo plazo, especifican a partir de un panel de datos de las nueve provincias canadienses sometidas al escrutinio de las agencias de calificación correspondiente al período 1974–1997,<sup>1</sup> un modelo probit ordenado que relaciona las calificaciones con una serie de variables que pueden o no generar efectos externos:  $y_k^* = S_k' \cdot \Psi + X_k' \cdot \beta + \varepsilon_k$ .  $S_k'$ , el término que captura el impacto de la deuda acumulada por el resto de gobiernos de una federación sobre el *rating* propio, está compuesto por la deuda provincial media (medida en términos del PIB), la ratio deuda/PIB del gobierno federal de Canadá y una variable que interactúa la deuda federal y el endeudamiento de cada una de las provincias. Los elementos del vector  $X_k$  comprenden variables no relacionadas con los efectos externos, que tratan de recoger las características sociales, políticas, económicas o institucionales específicas de cada jurisdicción, tales como la deuda provincial, el PIB per cápita, los recursos que el gobierno destina a las pensiones, además de variables de tipo cualitativo que recogen factores sociales e institucionales.

Su estimación muestra que la deuda acumulada por el gobierno central reduce la valoración crediticia de la deuda emitida por los gobiernos provinciales. Así mismo, los efectos del endeudamiento provincial en su conjunto son negativos, si bien relativamente pequeños, mientras que el endeudamiento de la provincia canadiense más grande –Ontario– tiene un impacto positivo sobre el *rating* del resto de provincias.

Landon y Smith (2007) estiman el impacto de la deuda emitida por el gobierno de una federación sobre el rendimiento de las emisiones de los restantes gobiernos. En su análisis empírico, distinguen dos canales a través de los cuales el desbordamiento de la deuda pública puede afectar a las primas de riesgo: riesgo de insolvencia o quiebra y de depreciación de la moneda. Con datos de las provincias canadienses correspondientes al período 1983–2005, no encuentran evidencia de efectos desbordamiento del endeudamiento entre provincias, si bien un incremento de un 1 por ciento del PIB en el nivel de deuda del gobierno central aumenta el tipo de interés de las emisiones de los ejecutivos provinciales en 4,2 puntos básicos: 2,9 puntos debido al incremento en las expectativas de depreciación del dólar canadiense y 1,3 puntos básicos por el mayor riesgo de insolvencia o quiebra de los gobiernos provinciales. Una implicación política importante de este resultado es que la imposición de restricciones al endeudamiento del gobierno central puede ser de interés para los propios gobiernos subcentrales.

Siguiendo la metodología de Landon y Smith (2000), en las siguientes secciones vamos a examinar el impacto que la acumulación de deuda por parte del gobierno central y los diferentes ejecutivos autonómicos ejerce sobre la calificación crediticia de las CC.AA. españolas.

### 3. Planteamiento del modelo

#### 3.1. Especificación

En el análisis de numerosas políticas o sucesos es preciso, en muchas ocasiones, no sólo analizar lo que ocurre a lo largo del tiempo, sino conocer también el impacto sobre el corte transversal. Los conjuntos de datos de panel son muy útiles para el examen de políticas y, en particular, para la evaluación de programas (Wooldridge, 2001).

Además, algunas variables discretas, tales como la calificación crediticia de la deuda pública, representan un orden. En estos casos, los modelos logit o probit multinomial no recogen el hecho de que la variable dependiente refleja una disposición, por ello son precisos los modelos ordenados (McElvey y Zavoina, 1975), en los que el sistema se construye a partir de una regresión latente (de manera análoga a como se construyen los modelos logit y probit binomial).

Para ello, estimamos, a partir de un panel de datos correspondiente a las CC.AA. para el período comprendido entre 1992 y 2007, un modelo probit ordenado. Siguiendo a Greene (1998), la especificación de nuestro modelo econométrico, de respuesta ordenada, que utiliza como variable latente o inobservable,  $y_{it}^*$ , el *rating*, es la siguiente:

$$y_{it}^* = x'_{it} \cdot \beta + \alpha_i + v_{it} = x'_{it} \cdot \beta + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

donde  $x'_{it}$  es un vector de variables explicativas,  $\beta$  un vector de parámetros (desconocidos) y  $\varepsilon_{it}$  el término de error. El subíndice  $i$  denota la unidad de corte transversal, en este caso las CC.AA., y  $t$  el período ( $t = 1992, \dots, 2007$ ). Si  $\varepsilon_{it}$  sigue una distribución normal,  $\varepsilon_{it} \sim N[0,1]$ , obtenemos el modelo probit ordenado. El modelo probit no se presta bien al tratamiento con efectos fijos, al no existir modo de eliminar la heterogeneidad, alcanzándose resultados de interés en especificaciones con efectos aleatorios. El modelo de efectos aleatorios especifica que  $\alpha_i$  es un error específico de grupo, similar a  $v_{it}$ , donde  $\varepsilon_{it} = \alpha_i + v_{it}$ .<sup>2</sup>

Los efectos externos de la deuda pública sobre la calificación crediticia autonómica no pueden ser estimados directamente, al ser  $y_{it}^*$  una variable no observable. La publicación de los índices de *rating* de las agencias de calificación crediticia nos permite disponer de un mapa de variables discretas para el conjunto de calificaciones emitidas. Las escalas de *ratings*, determinadas por las diferentes agencias de calificación, proporcionan a los inversores o prestamistas una medición consistente del riesgo de crédito que facilita su comparación.

El *rating*, calificación asignada a las emisiones de deuda de empresas, organismos, instituciones o Estados, indica el nivel de riesgo crediticio de cada una de las mismas, es decir, su capacidad para hacer frente a los compromisos de pago adquiridos, actuando, por tanto, como informador para el mercado, al que suministra una valoración de la situación económica, financiera y política, así como una medida del grado de desarrollo

del país (Liu y Thakor, 1984; Cantor y Packer, 1996; Kliger y Sarig, 2000; Fernández Llera, 2005).

Las agencias de *rating* otorgan una calificación a la deuda de las Administraciones Públicas que acuden al mercado para su financiación, permitiendo de esta manera que los inversores potenciales conozcan su solvencia, lo que se traducirá en una prima de riesgo incorporada al tipo de interés de la deuda en cuestión.<sup>3</sup>

Cada agencia utiliza diferentes símbolos para la asignación de sus valoraciones crediticias, teniendo cada *rating* emitido por Moody's su contraparte –tabla 1– en la escala de Standard & Poors (S&P)<sup>4</sup> (Cantor y Packer, 1996). La calificación establece una escala en la que intervienen una serie de grados que, a su vez, pueden ir acompañados de un signo (positivo o negativo) y de una perspectiva (positiva, estable o negativa). El conjunto de indicadores (grado, signo y perspectiva) constituyen la calificación.

**Tabla 1**  
**CALIFICACIONES CREDITICIAS DE LA DEUDA PÚBLICA A LARGO PLAZO**

Moody's	S&P	Definición
Aaa	AAA	Calidad óptima. El riesgo de impago es el mínimo posible. La capacidad de hacer frente a la deuda no se ve afectada por hechos imprevisibles
Aa	AA	Alta calidad. El riesgo de impago es mínimo. La capacidad de pago de la deuda difícilmente se puede ver afectada por hechos imprevisibles
A	A	Buena calidad. Aunque el riesgo es bajo, la capacidad de pago es más vulnerable a cambios adversos en la situación económica que en los cambios anteriores

*Fuente:* Cantor y Packer (1996).

Aunque no hacen público el modelo que utilizan para asignar un *rating* a los emisores, la metodología utilizada por las diversas agencias es similar, si bien las calificaciones varían ligeramente de unas a otras. Cantor y Packer (1996), que abordan el primer estudio sistemático de la relación existente entre las calificaciones crediticias soberanas y sus determinantes económicos, sugieren que las asignaciones de *rating* pueden ser explicadas por un número reducido de criterios bien definidos que las agencias ponderan de manera parecida. En todo caso, el análisis se centra en una serie de factores económicos y administrativos, en el sistema de financiación de cada entidad, en su situación y flexibilidad presupuestarias, así como en su posición financiera. En la misma dirección inciden Afonso (2003) y Bissoondoyal-Bheenick, *et al.* (2005). En cuanto a la evaluación crediticia de los gobiernos subcentrales, Cheung (1996) procura un primer análisis sobre los *ratings* provinciales basado en la experiencia canadiense.

Una concisa revisión de la literatura para el caso de España proporciona un paquete de trabajos que analizan el impacto de los indicadores utilizados por las agencias de calificación para determinar la evaluación crediticia de las CC.AA. Auriolles *et al.* (1996), Velasco (1999) y Benito *et al.* (2003) utilizan la técnica del análisis discriminante para obtener, a partir de variables presupuestarias, financieras y económicas, una aproximación de los

*ratings* publicados por las agencias de calificación crediticia para las CC.AA. Monasterio *et al.* (1999) y Alcalde y Vallés (2002) evalúan la influencia del mercado financiero como mecanismo de control de la deuda pública autonómica. Recientemente, Fernández Llera (2005, 2006a y 2006b) comprueba económicamente cómo el mercado financiero evalúa la calidad crediticia de las CC.AA. a partir de un conjunto de variables de naturaleza presupuestaria, financiera, económica, territorial y temporal.

Siguiendo la metodología utilizada en análisis anteriores (inicialmente en Horrigan, 1966, continuada por Cantor y Packer, 1996 y Fernández Llera, 2005) transformamos la calificación crediticia del endeudamiento autonómico a largo plazo en cifras, asignando valores numéricos a los *ratings* emitidos por Moody's y S&P según la tabla 2.

**Tabla 2**  
**TRANSFORMACIÓN LINEAL DE LOS RATINGS**

Moody's	S&P	Valor
Aaa	AAA	5
Aa1	AA+	4
Aa2	AA	3
Aa3	AA-	2
A1	A+	1
A2	A	0

*Fuente:* Elaboración propia a partir de Cantor y Packer (1996).

Para el caso español, la máxima calificación crediticia es alcanzada tan sólo por País Vasco en los últimos años, por ello hemos optado por incluir en el análisis tres alternativas de construcción de la variable dependiente *rating*, dada la escasa frecuencia del valor 5 y la relativamente baja del valor 4 (véase tabla 8), según la equivalencia reflejada en la tabla 3.

**Tabla 3**  
**TRANSFORMACIÓN LINEAL DE LOS RATINGS**

Moody's	S&P	Valor (a)	Valor (b)	Valor (c)
Aaa	AAA	5	4	3
Aa1	AA+	4	4	3
Aa2	AA	3	3	3
Aa3	AA-	2	2	2
A1	A+	1	1	1
A2	A	0	0	0

*Fuente:* Elaboración propia a partir de Cantor y Packer (1996).

La tabla 4 recoge, por un lado, las calificaciones crediticias de las CC.AA. españolas emitidas por las agencias oficiales de calificación y, por otro lado, la transformación discreta propuesta siguiendo la metodología de la tabla 2.

Tabla 4  
CALIFICACIONES CREDITICIAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P
Andalucía	Aa3		Aa3		Aa3		Aa3		Aa3		Aa3	A+	Aa3	A+	Aa3	A+
Aragón																AA-
Asturias																
Baleares						AA-		AA-		AA-		AA		AA		AA
Canarias						AA		AA		AA		AA		AA		AA
Cantabria																
Castilla y León							Aa3		Aa3		Aa3		Aa3		Aa3	
Castilla-La Mancha																
Cataluña	Aa2		Aa2		A1	AA-	A1	AA-	A1	AA-	A1	AA-	A1	AA-	A1	AA-
Comunidad Valenciana			Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-
Extremadura																
Galicia			Aa3		Aa3		Aa3		Aa3		Aa3		Aa3		Aa3	
Madrid	A1		A1		A1	AA	A1	AA	A1	AA-	A1	AA-	A1	AA-	A1	AA-
Murcia	A2		A2		A2	AA-	A2	AA-	A2	AA-	A2	AA-	A1	AA-	A1	AA-
Navarra																AA+
País Vasco	AA		Aa2	AA	Aa2	AA	Aa2	AA	Aa2	AA	Aa2	AA	Aa2	AA	Aa2	AA
La Rioja																

  

	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P
Andalucía	Aa3	A+	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa2	AA	Aa2	AA
Aragón		AA-		AA-		AA-		AA-		AA-		AA		AA		AA
Asturias																
Baleares																
Canarias																
Cantabria																
Castilla y León			Aa2		Aa2		Aa2		Aa3		Aa3		Aa1		Aa1	
Castilla-La Mancha			Aa2		Aa2		Aa2		Aa2		Aa2		Aa1		Aa1	
Cataluña	A1	AA	Aa3	AA	Aa3	AA	Aa3	AA	Aa3	AA	Aa3	AA	Aa2	AA	Aa2	AA
Comunidad Valenciana	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa2	AA-	Aa2	AA-
Extremadura																
Galicia	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa3	AA-	Aa2	AA-	Aa2	AA
Madrid	A1	AA	A1	AA	Aa3	AA	Aa3	AA	Aa3	AA	Aa2	AA+	Aa1	AA+	Aa1	AA+
Murcia	A1	AA	A1	AA	Aa3	AA	Aa3	AA	Aa3	AA	Aa2	AA	Aa1	AA	Aa1	AA
Navarra	AA+		AA+	AA+	AA+	AA+	AA+	AA+	AA+	AA+	AA+	AA+	AA+	AA+	AA+	AA+
País Vasco	Aa2	AA	Aa2	AA	Aa2	AA	Aa2	AA	Aa2	AA	Aaa	AA+	Aaa	AA+	Aaa	AA
La Rioja																

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las agencias de evaluación crediticia.

Tabla 4 (*continuación*)  
TRANSFORMACIÓN DISCRETA DE LAS CALIFICACIONES CREDITICIAS OFICIALES

	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P
Andalucía	2		2		2		2		2		2		1		2	
Aragón																
Asturias																
Baleares					2		2		2		3		3		3	
Canarias					3		3		3		3		3		3	
Cantabria																
Castilla y León							2		2		2		2		2	
Castilla-La Mancha																
Cataluña	3		3		1		1		1		2		1		2	
Comunidad Valenciana			2		2		2		2		2		2		2	
Extremadura																
Galicia			2		2		2		2		2		2		2	
Madrid	1		1		1		3		1		1		2		1	
Murcia	0		0		0		2		0		0		2		1	
Navarra																
País Vasco			3		3		3		3		3		3		3	
La Rioja																

  

	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P	Moody's	S&P
Andalucía	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Aragón		2		2		2		2		2		3		3		3
Asturias																
Baleares		3		3		4		4		4		4		3		3
Canarias		3		3		3		3		3		3		3		3
Cantabria																
Castilla y León	2		3		3		3		2		2		4		4	
Castilla-La Mancha	3		3		3		3		3		3		4		4	
Cataluña	1	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3
Comunidad Valenciana	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2
Extremadura																
Galicia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Madrid	1	3	1	3	2	3	2	3	2	3	2	4	4	4	4	4
Murcia	1	3	1	3	2	3	2	3	2	3	3	4	4	4	4	4
Navarra		4		4		4		4		4		4		4		4
País Vasco	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	4	5	4	5	5
La Rioja																

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las agencias de evaluación crediticia.



Dadas las transformaciones lineales recogidas en la tabla 3, la variable  $y_{it}^*$  puede ser expresada en términos observables,  $y_{it}$ , de la siguiente manera, para  $n$  valores diferentes de los *rating* (en nuestro caso, = 3, 4 ó 5):

$$\begin{aligned} y = 0 & \quad \text{si} \quad y^* \leq 0, \\ y = 1 & \quad \text{si} \quad 0 < y^* \leq \mu_1, \\ y = 2 & \quad \text{si} \quad \mu_1 < y^* \leq \mu_2, \\ & \dots, \\ y = n & \quad \text{si} \quad y^* > \mu_{n-1}. \end{aligned} \quad (2)$$

Obteniéndose las siguientes probabilidades con la distribución normal:

$$\begin{aligned} P(y = 0) &= \Phi(-\beta' \bar{x}) = 1 - \Phi(\beta' \bar{x}), \\ P(y = 1) &= \Phi(\mu_1 - \beta' \bar{x}) - \Phi(-\beta' \bar{x}), \\ P(y = 2) &= \Phi(\mu_2 - \beta' \bar{x}) - \Phi(\mu_1 - \beta' \bar{x}), \\ &\dots, \\ P(y = n) &= 1 - \Phi(\mu_{n-1} - \beta' \bar{x}). \end{aligned} \quad (3)$$

Debiendo cumplirse –para que todas las probabilidades sean positivas– que  $0 < \mu_1 < \mu_2 \dots < \mu_n$ .<sup>5</sup>

En los modelos probit ordenados, los estimadores de los coeficientes no informan de los efectos marginales. La siguiente ecuación muestra el cálculo de los efectos marginales de los regresores  $x_j$ .<sup>6</sup>

$$\begin{aligned} \frac{\partial P(y = 0)}{\partial x_j} &= -\phi(\beta' \bar{x}) \cdot \beta_j \\ \frac{\partial P(y = 1)}{\partial x_j} &= [\phi(-\beta' \bar{x}) - \phi(\mu_1 - \beta' \bar{x})] \cdot \beta_j, \\ \frac{\partial P(y = 2)}{\partial x_j} &= [\phi(\mu_1 - \beta' \bar{x}) - \phi(\mu_2 - \beta' \bar{x})] \cdot \beta_j, \\ &\dots, \\ \frac{\partial P(y = n)}{\partial x_j} &= \phi(\mu_{n-1} - \beta' \bar{x}) \cdot \beta_j. \end{aligned} \quad (4)$$

La interpretación difiere en el caso de variables explicativas binarias, cuyo efecto marginal se calcula directamente a través de las probabilidades con la distribución normal, es decir, directamente de la ecuación [3]. Probabilidades que se obtienen cuando la variable binaria se evalúa en cada uno de sus dos valores posibles (0 y 1) y las demás variables explicativas, en sus medias muestrales.<sup>7</sup>

Dentro de las variables independientes que constituyen  $x_{it}$  en la ecuación [1], y dado que nuestro objetivo es analizar el impacto que las externalidades del endeudamiento de los diferentes gobiernos producen sobre la calificación crediticia de una Comunidad, distinguimos

dos grandes bloques de explicativas, en función de si generan ( $S_{it}$ ) o no ( $Z_{it}$ ) efectos externos. De esta forma, la ecuación [1] se transforma en la siguiente:

$$y_{it}^* = x'_{it} \cdot \beta + \varepsilon_{it} = S'_{it} \cdot \varphi + Z'_{it} \cdot \gamma + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

### 3.2. Variables y datos

Las variables utilizadas, sus símbolos y el signo esperado se resumen en la tabla 5. Por su parte, la tabla 6 recoge los estadísticos descriptivos básicos. A continuación, explicaremos, sucesivamente, la construcción de la variable dependiente y de las independientes.

**Tabla 5**  
**DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES UTILIZADAS**

Símbolo	Tipo	Denominación	Descripción	Signo esperado	Fuente
RATING	Dependiente	Rating	Calificación crediticia de las CC.AA.		S&P y Moody's
DEBT	S	Stock de deuda autonómica	Cociente entre el stock de la deuda autonómica y el PIB regional	–	Banco de España
DEBT2	S	Stock de deuda autonómica al cuadrado	Cociente entre el stock de la deuda autonómica y el PIB regional elevado al cuadrado	–	Banco de España y elaboración propia
DEBTAGG	S	Stock de deuda media autonómica	Cociente entre el stock de la deuda autonómica total y el PIB nacional	+	Banco de España
DEBTAGGNO	S	Stock de deuda media autonómica	Cociente entre el stock de la deuda autonómica total, excluida la deuda de la Comunidad Autónoma considerada, y el PIB nacional	+	Banco de España y elaboración propia
DEBTAGGNO2	S	Stock de deuda media autonómica al cuadrado	Cociente entre el stock de la deuda autonómica total, excluida la deuda de la Comunidad Autónoma considerada, y el PIB nacional elevado al cuadrado	+	Banco de España y elaboración propia
DEBT*DEBTAGGNO	S	Producto de las variables DEBT y DEBTAGGNO	Variable interactuada definida como el producto entre el stock de deuda de cada una de las CC.AA. y la deuda media autonómica, excluida la deuda de la Comunidad Autónoma considerada	+	Banco de España y elaboración propia
DEBT/DEBTAGGNO	S	Cociente de las variables DEBT y DEBTAGGNO	Cociente entre el stock de deuda de cada una de las CC.AA. y la deuda media autonómica, excluida la deuda de la Comunidad Autónoma considerada	–	Banco de España y elaboración propia
FEDDEBT	S	Stock de deuda del gobierno central	Cociente entre el stock de deuda la Administración Central del Estado y el PIB nacional	–	Banco de España
FEDDEBT2	S	Stock de deuda del gobierno central al cuadrado	Cociente entre el stock de deuda la Administración Central del Estado y el PIB nacional elevado al cuadrado	–	Banco de España y elaboración propia
DEBT*FEDDEBT	S	Interacción de las variables DEBT y FEDDEBT	Variable interactuada definida como el producto entre DEBT y FEDDEBT	–	Banco de España

**Tabla 5 (continuación)**  
**DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES UTILIZADAS**

<b>Símbolo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Denominación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Signo esperado</b>	<b>Fuente</b>
AND, CAT, MAD, VAL	S	CC.AA. más endeudadas	Variables cualitativas que denotan a aquellas Comunidades cuyo volumen de deuda supera el 10% de la deuda regional conjunta	–	Banco de España y elaboración propia
PIB	Z	Renta per cápita	Cociente entre el PIB y la población regional	+	Banco de España e INE
PRESPIB	Z	Tamaño del sector público autonómico	Cociente entre el presupuesto autonómico (obligaciones no financieras) y el PIB regional	–	MEH y elaboración propia
DEPEN	Z	Dependencia financiera	Cociente entre las transferencias (corrientes y de capital) y los ingresos no financieros autonómicos	–	MEH y elaboración propia
POB65CA	Z	Población mayor de 65 años	Porcentaje de la población autonómica mayor de 65 años	–	INE y elaboración propia
POB24CA	Z	Población menor de 24 años	Porcentaje de la población autonómica menor de 24 años	+	INE y elaboración propia
GOB	Z	Coherencia temporal	Variable ficticia que toma el valor 1 en aquellas Comunidades en las que ha existido variación en el 'color político' del ejecutivo regional: Aragón, Baleares, Canarias, Cataluña, Galicia, Madrid, Murcia, Navarra y Valencia, además de País Vasco	–	Elaboración propia
COMP	Z	Nivel competencial	Variable cualitativa que toma el valor 1 para las CC.AA. del artículo 151	–	Elaboración propia
FA	Z	Sistema de Financiación Autonómica	Variable dummy que toma valor cero para las CC.AA. de Régimen Común y uno para las de Régimen Foral (Navarra y País Vasco)	+	Elaboración propia
TEMP	Z	Variable temporal	Variable ficticia que toma el valor 1 en los ejercicios 1992, 1997 y 2002	+	Elaboración propia

*Fuente:* Elaboración propia.

**Tabla 6**  
**PRINCIPALES ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS BÁSICOS (PANEL BALANCEADO)**

<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Valor máximo</b>
<b>DEBT</b>	5,375	2,287	1,4	11,7
<b>DEBT2</b>	34,108	28,419	2,0	136,9
<b>DEBTAGGNO</b>	5,538	0,858	2,9	6,5
<b>DEBTAGGNO2</b>	31,437	8,637	8,3	42,7
<b>FEDDEBT</b>	51,081	8,548	36,3	61,6
<b>FEDDEBT2</b>	2.682,037	853,024	1.317,7	3.794,6
<b>PIB</b>	15.161,56	5.379,261	6.447,2	29.599,2
<b>PRESPIB</b>	0,132	0,056	0,026	0,296
<b>DEPEN</b>	0,542	0,294	0,006	0,921
<b>POB65CA</b>	16,538	3,023	9,72	22,95
<b>POB24CA</b>	29,762	4,109	21,79	39,98

**Tabla 6 (continuación)**  
**PRINCIPALES ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS BÁSICOS (PANEL NO BALANCEADO)**

Variable	Media	Desviación típica	Valor mínimo	Valor máximo
DEBT	5,466	2,279	1,4	11,7
DEBT2	35,047	28,824	2,0	136,9
DEBTAGGNO	5,666	0,713	2,9	6,5
DEBTAGGNO2	32,649	7,365	8,3	42,7
FEDDEBT	49,809	8,671	36,3	61,6
FEDDEBT2	2.555,701	856,810	1.317,7	3.794,6
PIB	16.524,08	5.076,875	7.290,5	29.599,2
PRESPIB	0,132	0,055	0,026	0,296
DEPEN	0,505	0,288	0,006	0,921
POB65CA	16,457	3,098	10,09	22,95
POB24CA	28,994	3,956	21,79	39,90

### 3.2.1. Construcción de la variable dependiente

Nuestro análisis econométrico se realiza para las evaluaciones crediticias de la deuda a largo plazo de las CC.AA., para lo cual disponemos de la calificaciones otorgadas por S&P y Moody's.<sup>8</sup> Un sucinto escrutinio de los datos (tabla 4), considerando la escala de equivalencia recogida en la Tabla 2, muestra que las calificaciones emitidas por S&P son persistentemente iguales o más elevadas que las informadas por Moody's (tan sólo existen cuatro excepciones: Andalucía entre los años 1997 a 2000, Comunidad Valenciana en 2006 y 2007, Galicia en el ejercicio 2006 y País Vasco de 2005 a 2006). Además, en tan sólo tres ocasiones, una Comunidad Autónoma ve reducido su *rating*: Cataluña entre 1993 y 1994, Madrid entre 1995 y 1996 y Baleares de 2005 a 2006. Benito *et al.* (2002) señalan la similitud existente entre las calificaciones de las CC.AA. españolas con la obtenida por otras regiones de la Unión Europea, como las regiones italianas y alguna región francesa, estando, sin embargo, peor calificadas que la mayoría de las regiones alemanas y las austriacas.

Dada la inexistencia de calificaciones autonómicas, salvo Madrid y Murcia, para períodos anteriores a 1992, nuestro horizonte temporal abarca desde este año hasta 2007. Si bien son sólo cinco las series completas disponibles (Andalucía, Cataluña, Madrid, Murcia y País Vasco), es generalizable a lo largo de estos dieciséis años la opción de los ejecutivos autonómicos de someter al arbitrio de las agencias internacionales de calificación crediticia la posición financiera de su región. Asturias y La Rioja son las únicas Comunidades para las cuales no existe dato alguno, teniendo disponible sólo el de los ejercicios 2004 y 2005 para el caso de Cantabria y contando con información a partir de 2004 para Extremadura.

Para completar el panel de la variable dependiente, que es incompleto, se han empleado dos alternativas. La primera, trabajar con el panel no balanceado, es decir, estimar económicamente el modelo exclusivamente con los datos oficiales proporcionados por Moody's y S&P.

La segunda alternativa ha consistido en dotar de calificación a las CC.AA. que carecían de ella. En aquellos ejercicios para los cuales no disponemos de información les asignamos, o bien idéntico valor al calificado en el primer año posterior disponible (denotada por Serie I), o bien un escalón inferior de la escala de calificaciones crediticias (denominada Serie II): esta segunda alternativa se apoya en la hipótesis de que una Comunidad Autónoma solicita su calificación crediticia cuando ha mejorado su situación económica o financiera con respecto a los años precedentes.

En una primera aproximación hemos tratado de incorporar en el análisis a las 17 CC.AA., para lo cual fue preciso asignar *rating* a aquellas regiones para las cuales no disponemos de información alguna (optando por la asignación del *rating* medio del conjunto de las Comunidades para las que se cuenta con tal información). Finalmente, decidimos abandonar esta alternativa y emplear un panel conformado por las 14 CC.AA. para las que existen calificaciones crediticias oficiales consecutivas para, al menos, los tres últimos años, quedando, en consecuencia, excluidas del análisis Asturias, Cantabria y La Rioja.<sup>9</sup>

Manejamos, por tanto, dos paneles de datos para 14 CC.AA., uno no balanceado con 178 observaciones y otro, correspondiente al período 1992–2007, de 224 observaciones. Utilizamos, buscando la mayor variabilidad posible en la variable dependiente, la calificación de S&P para seis Comunidades (Andalucía, Aragón, Baleares, Canarias, Navarra y País Vasco), mientras que para las ocho restantes (Castilla y León, Castilla–La Mancha, Cataluña, Comunidad Valenciana, Extremadura, Galicia, Madrid y Murcia) emplearemos la calificación de Moody's.<sup>10</sup>

La tabla 7 sintetiza los nueve escenarios alternativos de construcción de la variable dependiente, a partir de los que estimamos las diferentes especificaciones factibles según la ecuación [5]. En función de la longitud del panel de datos, disponemos de dos bases de datos alternativas, por un lado, el panel balanceado (Modelos 1 a 6) y, por otro lado, el panel no balanceado (Modelos 7 a 9), en el cual hacemos uso exclusivamente de las evaluaciones de *rating* oficiales de las agencias de calificación crediticia. A partir del panel no balanceado, se ha seguido la siguiente metodología para obtener el balanceado. La asignación, en aquellos ejercicios para los cuales no disponemos de información crediticia, de idéntico valor al calificado para el primer año disponible (Serie I), o de un nivel inferior de la escala transformada de calificaciones crediticias (Serie II) nos conduce a distinguir entre los Modelos 1 a 3 y los Modelos 4 a 6, respectivamente.

Finalmente, la transformación de la notación utilizada por las agencias de *rating* en variables numéricas discretas, según la escala de equivalencia recogida en la tabla 3, ofrece tres opciones de construcción de la variable dependiente, en función de si consideramos seis (Modelos 1, 4 y 7), cinco (Modelos 2, 5 y 8) o cuatro (Modelos 3, 6 y 9) niveles de *rating*. La tabla 8 recoge la frecuencia con que aparece cada calificación crediticia en cada uno de los modelos considerados.

**Tabla 7**  
**MODELOS SOMETIDOS A ESTIMACIÓN**

<b>Modelo 1</b>	Panel Balanceado; Serie I; Valor (a)
<b>Modelo 2</b>	Panel Balanceado; Serie I; Valor (b)
<b>Modelo 3</b>	Panel Balanceado; Serie I; Valor (c)
<b>Modelo 4</b>	Panel Balanceado; Serie II; Valor (a)
<b>Modelo 5</b>	Panel Balanceado; Serie II; Valor (b)
<b>Modelo 6</b>	Panel Balanceado; Serie II; Valor (c)
<b>Modelo 7</b>	Panel No Balanceado; Valor (a)
<b>Modelo 8</b>	Panel No Balanceado; Valor (b)
<b>Modelo 9</b>	Panel No Balanceado; Valor (c)

**Tabla 8**  
**FRECUENCIA VARIABLE DEPENDIENTE**

	<b>M. 1</b>	<b>M. 2</b>	<b>M. 3</b>	<b>M. 4</b>	<b>M. 5</b>	<b>M. 6</b>	<b>M. 7</b>	<b>M. 8</b>	<b>M. 9</b>
<b>0</b>	6	6	6	11	11	11	6	6	6
<b>1</b>	30	30	30	51	51	51	25	25	25
<b>2</b>	84	84	84	73	73	73	58	58	58
<b>3</b>	78	78	104	63	63	89	63	63	89
<b>4</b>	25	26	0	25	26	0	25	26	0
<b>5</b>	1	0	0	1	0	0	1	0	0
Total	224	224	224	224	224	224	178	178	178

*3.2.2. Variables independientes: variables de deuda y relacionadas con los efectos externos<sup>11</sup>*

- **DEBT**: es la ratio de la deuda de cada Comunidad Autónoma sobre el PIB regional. Tal y como apuntan Cheung (1996) y Landon y Smith (2000), se espera que un mayor nivel de endeudamiento de una Comunidad Autónoma repercute en unas más elevadas cargas financieras presentes y futuras de la Comunidad, deduciéndose una menor probabilidad de lograr un mejor *rating*.
- **DEBTAGGNO**: construida como el cociente entre el stock de deuda y el PIB del nivel autonómico, excluyendo del cómputo a la propia Comunidad Autónoma.<sup>12</sup> Landon y Smith (2000) justifican un impacto negativo de esta variable sobre la valoración crediticia regional, propiciado por la interdependencia de los ingresos regionales y un posible efecto contagio sobre la credibilidad del conjunto de las finanzas autonómicas. No obstante, nosotros consideramos que el impacto sobre el *rating* autonómico debe ser positivo. Al estar incorporado el efecto del endeudamiento propio en la variable DEBT y estar ésta excluida del cálculo de DEBTAGGNO, el aumento de la deuda del nivel regional puede interpretarse como una mejora de la Comunidad respecto de las demás.
- **DEBT\*DEBTAGGNO y DEBT/DEBTAGGNO**: estas dos variables tratan de relativizar la deuda pública de una Comunidad respecto del nivel de endeudamiento

alcanzado por el conjunto de CC.AA. La construcción multiplicativa sugiere que, dado un nivel de deuda de una Comunidad Autónoma, una deuda media más elevada del conjunto de las CC.AA. le supone a aquella una mejora relativa, aumentando la probabilidad de obtener una evaluación crediticia más favorable, por lo que el signo esperado es positivo. Por otra parte, la interacción de ambas variables como cociente nos hace suponer que, dado un nivel de endeudamiento en una determinada Comunidad Autónoma, un incremento en DEBTAGGNO supondría una reducción del valor del cociente, es decir un menor peso de la deuda de la Comunidad respecto del total, siendo, por tanto, mayor la probabilidad de obtener un mejor *rating*.

- **FEDDEBT**: definida como el cociente entre el nivel de deuda de la Administración Central del Estado y el PIB nacional, su relación con el *rating* es negativa, al suponer la calificación del gobierno central un “techo” a la de los ejecutivos regionales.<sup>13</sup> Cuando peor es la situación financiera del gobierno central menores son, además, las expectativas de rescate por parte del resto de gobiernos de la nación. También podría esperarse un signo positivo, justificado por el hecho de que, ante una mayor deuda federal, el Estado central dispone de mayores recursos para afrontar los “gastos necesarios” (infraestructuras, servicios vinculados al Estado del Bienestar, etc.), quedando ‘liberadas’ las CC.AA. de la cobertura de esos mayores gastos, necesitando incurrir en una menor deuda y pudiendo alcanzar un *rating* regional más elevado (Landon y Smith, 2000 y 2007).
- **DEBT\*FEDDEBT**: variable construida como el producto de la deuda autonómica y la del gobierno central. La interpretación de esta variable sugiere que, para cada nivel de endeudamiento de una Comunidad Autónoma, una ratio más elevada del endeudamiento central contribuye a una reducción en la calificación crediticia autonómica, siendo el signo previsto negativo.
- **DEBT2, DEBTAGGNO2 y FEDDEBT2**: confeccionadas como la elevación al cuadrado de las variables DEBT, DEBTAGGNO y FEDDEBT, respectivamente. Evalúan la presencia de una correspondencia no lineal entre nivel de deuda y *rating*, es decir, la existencia de una externalidad negativa dependiente del volumen de deuda (Bayoumi y Eichengreen, 1994; Bayoumi *et al.*, 1995; Alcalde y Vallés, 2002).  
El signo esperado de cada una de ellas es el mismo que el previsto al utilizar las distintas variables en niveles.
- **AND, CAT, MAD y VAL**: variables *dummies* que identifican con valor 1 a aquellas cuatro CC.AA. (Andalucía, Cataluña, Madrid y Valencia) cuya participación en el nivel de endeudamiento autonómico supone, al menos, un 10% de la deuda autonómica total. La inclusión de estas variables cualitativas trata de reforzar el efecto negativo de un excesivo volumen de deuda, por tanto, y con idéntico argumento al de DEBT, el signo esperado es negativo.

### 3.2.3. *Variables independientes: variables de control*

- **PIB:** el PIB per cápita es construido como el cociente entre el PIB y la población de cada una de las CC.AA. Se espera un signo positivo, muestra del incremento en la probabilidad de obtener una mejor asignación crediticia a mayor nivel de renta, dado que es más probable una mayor flexibilidad de los ingresos públicos y por tanto resulta menor el riesgo de insolvencia (Cantor y Packer, 1996; Aurióles *et al.*, 1996; Velasco, 1999; Landon y Smith, 2000; Afonso, 2003).
- **PRESPIB:** cociente entre las partidas contenidas en la agrupación presupuestaria ‘Operaciones no financieras’ y el PIB de cada Comunidad. Fernández Llera (2005, 2006a y 2006b) considera que la aportación de los diferentes sectores económicos al PIB autonómico puede llegar a afectar a la prima de riesgo soportada por las CC.AA. En cierta medida, esta variable constituye un indicador de una menor especialización sectorial de la economía regional, estando justificado un coeficiente negativo. En nuestra opinión, una interpretación adicional y más intuitiva del signo negativo esperado reside en la vinculación de un mayor nivel de gasto público con la lógica contrapartida de un superior volumen de ingresos, lo que aumenta también de manera positiva el riesgo de incurrir en déficit.
- **DEPEN:** esta variable mide la dependencia financiera de las CC.AA., y refleja la proporción que los ingresos por transferencias (corrientes y de capital) representan sobre el total de ingresos no financieros autonómicos. Esta variable muestra el menor riesgo de una Comunidad Autónoma de “ser dejada caer” por parte del Gobierno central, o dicho de otro modo, la mayor probabilidad de ser rescatada, conforme mayor sea la dependencia financiera de éste, por lo que el signo esperado debe ser positivo (Aurióles *et al.*, 1996; Cheung, 1996; Fernández Llera, 2005, 2006a y 2006b). A nuestro juicio, cabe esperar un signo negativo para esta variable. La mayor autonomía de las CC.AA. les debe proporcionar una mayor flexibilidad en el volumen y composición de sus gastos e ingresos públicos. La posibilidad de ajustar de modo más independiente las políticas de gasto, así como la composición y el volumen de sus ingresos, no sólo permite a las CC.AA. adecuar mejor su actuación a las necesidades y características de su población y territorio, sino que también puede proporcionarles una garantía superior ante riesgos macroeconómicos.
- **POB65CA:** definida como la participación de la población mayor de 65 años sobre el total de la población autonómica, pretende sintetizar las cargas, presentes y futuras, del ejecutivo regional vinculadas a los mayores gastos del Estado del Bienestar (sanidad y servicios sociales), que pueden hacer peligrar el equilibrio financiero de la Comunidad. El signo esperado es, por tanto, negativo.
- **POB24CA:** cociente entre la población menor de 24 años y la población total de cada una de las CC.AA. A nuestro juicio, el signo de esta variable debería ser positivo, al estar relacionada con el mayor potencial de capital humano. Si bien, podría también



obtenerse un signo negativo, justificado por los mayores gastos sanitarios de la población en sus primeros años de vida, así como de los gastos en educación.

- **GOB:** variable dicotómica que toma el valor 1 en aquellas CC.AA. en las que se ha producido algún cambio en el partido político que sustenta al ejecutivo autonómico durante el período de análisis y 0 en las restantes. En cuanto a su interpretación, entendemos que la permanencia del gobierno regional a lo largo del tiempo puede ser un indicador de coherencia en las políticas llevadas a cabo, lo que puede contribuir a aumentar la probabilidad de obtener un mejor *rating*. El signo esperado es, por tanto, negativo.
- **COMP:** variable dicotómica que toma el valor 1 para las CC.AA. del artículo 151 y 0 para las restantes. El acceso rápido a un mayor nivel competencial suele estar asociado a un más elevado nivel de endeudamiento público para hacer frente a las competencias autonómicas, lo cual significaría una peor situación de las finanzas públicas. Por esta razón, el signo esperado es negativo.
- **FA:** empleamos una *dummy* con el valor 1 para los casos de Navarra y País Vasco, y 0 para las restantes CC.AA. El régimen de financiación foral permite a esas Comunidades disponer de mayores recursos, obteniendo una holgura financiera que les evita incurrir en niveles de deuda similares a los del resto de CC.AA. de régimen común, teniendo una inferior prima de riesgo. El signo esperado es, entonces, positivo.
- **TEMP:** variable ficticia que toma el valor 1 en los ejercicios 1992, 1997 y 2002, y cero en los restantes. Trata de recoger los ajustes que se producen en los períodos en que entran en vigor los nuevos modelos de financiación autonómica y las sucesivas normativas de estabilidad presupuestaria.<sup>14</sup> La aplicación de un mecanismo de estabilidad, asociado generalmente a una mayor disciplina financiera, así como el incremento de recursos autonómicos logrado con cualquier reforma de los modelos de financiación autonómica, justifican un signo positivo en esta variable.

#### 4. Resultados del modelo

En la tabla 9 se muestran los mejores resultados obtenidos para cada una de las nueve alternativas de estimación consideradas. Los modelos se han seleccionado atendiendo al poder explicativo conjunto (pseudo- $R^2$  y logaritmo de la función de verosimilitud), a la lógica económica que sustenta el signo esperado para nuestras variables explicativas y a la significatividad individual de éstas.<sup>15</sup> En comparación con otras investigaciones, el poder explicativo de todos los modelos es elevado, mostrando el pseudo- $R^2$  valores que oscilan entre el 0,219 y el 0,469. En términos generales, los resultados muestran una gran robustez entre los diferentes modelos planteados. Además, nuestras variables de interés, aquellas que generan externalidades, son significativas y tienen el signo esperado, resultado que no obtenemos en las variables de control, salvo en los casos del PIB y de la población mayor de sesenta y cinco años y menor de veinticuatro.

Tabla 9  
RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN

	Panel Balanceado					Panel No Balanceado			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9
DEBT	-0,018 (-3,095)***	-0,257 (-4,090)***	-0,024 (-2,327)**	-0,259 (-1,891)*	-0,014 (-2,872)***	-0,456 (-2,521)**	-0,278 (-2,020)**	-0,272 (-3,229)***	-0,028 (-2,150)**
DEBT2									1,813 (0,987)
DEBTAGGNO	0,062 (1,688)*	0,637 (3,020)***		0,773 (3,401)***		1,426 (2,549)**	0,687 (0,743)	1,062 (1,880)*	
DEBTAGGNO2			0,095 (1,819)*		0,075 (2,301)**				
FEDDEBT	-0,101 (-1,783)*	-0,101 (-3,688)***	-0,167 (-2,408)**	-0,093 (-4,399)***	-0,087 (-1,774)*	-0,128 (-2,627)***	-0,135 (-1,803)*	-0,147 (-3,269)***	-2,4*10 <sup>-3</sup>
FEDDEBT2									(-2,196)**
PIB	312,6*10 <sup>-6</sup> (3,276)***	328,3*10 <sup>-6</sup> (4,677)***	209,1*10 <sup>-6</sup> (1,659)*	254,3*10 <sup>-6</sup> (5,847)***	285,8*10 <sup>-6</sup> (6,558)***	289,2*10 <sup>-6</sup> (3,386)***	232,4*10 <sup>-6</sup> (1,216)	122,5*10 <sup>-6</sup> (1,915)*	19,6*10 <sup>-6</sup> (0,070)
DEPEN						0,658 (0,406)			
POB65CA	-0,294 (-1,323)	-0,315 (-1,889)*	-0,047 (-0,799)	-0,167 (-2,221)**	-0,202 (-2,320)**	-0,243 (-2,253)**	-0,180 (-1,222)	-0,139 (-0,833)	-0,273 (-1,282)
POB24CA	0,275 (1,932)*	0,265 (3,120)***	0,329 (2,807)***	0,161 (4,461)***	0,182 (1,908)*	0,167 (2,051)**	0,281 (3,118)***	0,302 (3,582)***	0,240 (1,596)
GOB									
TEMP		-0,497 (-0,873)	-0,356 (-0,287)	-0,332 (-0,870)					
Mu(1)	1,884 (2,020)**	1,850 (5,719)***	2,272 (2,677)***	2,168 (9,244)***	2,129 (6,030)***	2,713 (8,385)***	1,934 (3,096)***	1,788 (2,707)***	2,455 (2,047)**
Mu(2)	4,482 (4,683)***	4,554 (9,611)***	5,551 (4,320)***	4,165 (13,734)***	4,167 (7,285)***	5,343 (6,247)***	4,282 (8,234)***	4,227 (5,576)***	5,328 (4,214)***
Mu(3)	7,240 (6,365)***	7,498 (13,521)***		6,581 (11,707)***	6,566 (7,001)***		6,899 (9,816)***	6,758 (6,207)***	
Mu(4)	11,834 (3,245)***			11,298 (6,173)***			11,579 (7,283)***		
Sigma	1,690 (2,226)**	1,636 (2,562)**	2,339 (3,906)***	1,264 (5,915)***	1,220 (2,595)***	2,066 (2,713)***	1,289 (1,811)*	1,296 (2,467)**	1,952 (2,154)**
Número de Observaciones	224	224	224	224	224	224	178	178	178
Número de CC.AA.	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Pseudo - R <sup>2</sup>	0,311	0,327	0,469	0,219	0,223	0,374	0,246	0,227	0,394
Logaritmo función de verosimilitud									
Chi(2)	-176,128	-168,876	-111,68	-197,535	-195,834	-130,046	-152,59	-150,195	-95,593
Prob > Chi(2)	158,962	164,224	197,309	110,73	112,184	155,162	99,575	88,148	124,314
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

En el caso de los coeficientes de las variables, entre paréntesis, se muestran los valores de la t de Student; \*\*\* significativo al 1 por 100, \*\* significativo al 5 por 100, \* significativo al 10 por 100.

Por otra parte, no existen problemas graves de colinealidad entre los regresores de los modelos. El número condición (raíz cuadrada de la ratio entre los valores propios mayor y menor) se sitúa en el intervalo 6,6-7,4. También se ha evaluado la posible endogeneidad de la variable DEBT en un proceso de dos etapas. Primero, se ha regresado mediante mínimos cuadrados ordinarios la variable DEBT sobre el resto de variables explicativas incluidas en los diferentes modelos objeto de análisis, así como sobre la variable DEBT retardada un período, que se introduce como variable instrumental. A continuación, se ha reestimado cada uno de los modelos probit ordenados, incluyendo los residuos obtenidos de la estimación de la primera etapa como variable explicativa adicional. El análisis de la significatividad individual de dichos residuos en las nueve alternativas consideradas de evaluación del modelo probit ordenado nos permite concluir la inexistencia de endogeneidad.

Del examen de los resultados se deduce, en primer lugar, la significativa influencia en el *rating* acreditado de cada una de las CC.AA. de las variables relacionadas con los efectos externos, DEBT, DEBTAGGNO y FEDDEBT o sus transformaciones cuadráticas. Como cabía esperar, un endeudamiento creciente del propio gobierno regional o de la Administración Central del Estado repercute en una menor probabilidad de alcanzar un *rating* autonómico más elevado. DEBT o DEBT2 son, junto a FEDDEBT y FEDDEBT2, las únicas variables estadísticamente significativas en todos los modelos planteados.

El signo negativo de DEBT y DEBT2 resulta coherente con la asociación que los mercados hacen de un mayor riesgo ante un más elevado nivel de endeudamiento regional, resultado coincidente con los obtenidos por Cheung (1996), Landon y Smith (2000) y Benito *et al.* (2003). En cuanto a FEDDEBT, su signo negativo está justificado por el límite superior que el *rating* nacional impone a los autonómicos, siendo menores, además, las expectativas de rescate por parte del resto de jurisdicciones del país al empeorar la situación financiera del nivel central.

Por el contrario, existe una relación directa y estadísticamente significativa (salvo en los Modelos 7 y 9) entre el stock de deuda del nivel regional (excluida la propia Comunidad) y una posible mejor evaluación de la emisión de deuda pública de la Comunidad Autónoma, confirmándose nuestra hipótesis de que el aumento de la deuda del nivel regional puede interpretarse como una mejora de la Comunidad respecto de las demás. Los resultados mostrados en la tabla resumen no incluyen especificaciones en las que se encuentren incorporadas variables interactuadas (DEBT\*FEDDEBT, DEBT\*DEBTAGGNO y DEBT/DEBTAGGNO), dados los problemas de significatividad y de signo que no sólo ellas tenían, sino que generaban adicionalmente sobre otras explicativas.

También es de interés la interpretación de los coeficientes de las variables económicas no relacionadas con la generación de externalidades, tales como PIB, POB65CA y POB24CA. El signo positivo de PIB (al igual que en Auriol *et al.*, 1996, Velasco, 1999 y Landon y Smith, 2000) parece corroborar la hipótesis de que una mayor renta viene asociada a una mayor flexibilidad de los ingresos y a una mayor solvencia financiera. Mientras que el signo negativo que acompaña a POB65CA se explica por las mayores cargas

a las que va a tener que hacer frente la Comunidad Autónoma en ámbitos como la sanidad y los servicios sociales, que pueden hacer peligrar su equilibrio financiero. La interpretación de la relación positiva con el porcentaje de población joven de la Comunidad (POB24CA) puede ser asociada con el mayor potencial de capital humano. La variable POB65CA presenta, no obstante, problemas de significatividad en un buen número de los modelos expuestos. Landon y Smith (2000) también encuentran una relación negativa entre la carga derivada de las pensiones y el *rating* provincial, y Cheung (1996), entre éste y la participación de las prestaciones por desempleo en la renta personal provincial.

Por último, la inclusión del resto de variables de control en diferentes especificaciones no sólo presenta problemas de significatividad individual, sino que incide –en la mayoría de las especificaciones planteadas– en la pérdida de significatividad de las variables de interés y en un peor poder explicativo del modelo.

Como se ha señalado en el epígrafe 3.1, el análisis directo de los coeficientes obtenidos en las estimaciones realizadas no permite una comparación de los efectos que generan las diferentes variables independientes sobre el *rating*, al requerirse la obtención de los efectos marginales a partir de la metodología de cálculo señalada en la ecuación [4]. Los resultados de este ejercicio se muestran en la tabla 10. A la vista del mismo, tres cuestiones relacionadas merecen una especial atención. En primer lugar, se comprueba que los efectos marginales se concentran en las calificaciones 2 y 3, algo lógico al suponer estas calificaciones entre el 61 y el 84 por ciento del total (tabla 8). También se observa, en segundo lugar, que el signo ofrecido por las estimaciones de  $\beta$  en los diversos modelos coincide con el del efecto marginal de alcanzar el *rating* 3. Finalmente, se observa cómo, en general, las variables con un mayor efecto marginal son DEBTAGGNO y las variables relacionadas con la población. De tal manera que, por ejemplo, cuando se incrementa la deuda media de las restantes CC.AA., es mayor la probabilidad de que una Comunidad Autónoma logre una calificación de 3 (ó 4, en menor medida) y disminuye la de alcanzar 2 (ó 1, en mayor medida).

**Tabla 10**  
**EFFECTOS MARGINALES DE LA ESTIMACIÓN**

Modelo 1	Rating=0	Rating=1	Rating=2	Rating=3	Rating=4	Rating=5
DEBT2	0,0000	0,0004	0,0066	-0,0069	-0,0001	0,0000
DEBTAGGNO2	0,0000	-0,0014	-0,0228	0,0239	0,0003	0,0000
FEDDEBT	0,0000	0,0023	0,0370	-0,0388	-0,0005	0,0000
PIB	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0000	0,0000
POB65CA	0,0000	0,0067	0,1079	-0,1132	-0,0014	0,0000
POB24CA	0,0000	-0,0063	-0,1012	0,1062	0,0013	0,0000
Modelo 2	Rating=0	Rating=1	Rating=2	Rating=3	Rating=4	Rating=5
DEBT	0,0000	0,0052	0,0938	-0,0985	-0,0005	
DEBTAGGNO	0,0000	-0,0130	-0,2323	0,2438	0,0015	
FEDDEBT	0,0000	0,0021	0,0368	-0,0386	-0,0003	
PIB	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0000	
POB65CA	0,0000	0,0064	0,1149	-0,1207	-0,0006	
POB24CA	0,0000	-0,0054	-0,0966	0,1014	0,0006	
GOB	0,0000	0,0101	0,1813	-0,1903	-0,0011	

**Tabla 10 (continuación)**  
**EFFECTOS MARGINALES DE LA ESTIMACIÓN**

<b>Modelo 3</b>	<b>Rating=0</b>	<b>Rating=1</b>	<b>Rating=2</b>	<b>Rating=3</b>		
DEBT2	0,0000	0,0000	0,0095	-0,0095		
DEBTAGGNO2	0,0000	-0,0001	-0,0372	0,0373		
FEDDEBT	0,0000	0,0002	0,0656	-0,0658		
PIB	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0001		
POB65CA	0,0000	0,0000	0,0185	-0,0185		
POB24CA	0,0000	-0,0003	-0,1289	0,1293		
TEMP	0,0000	0,0004	0,1398	-0,1401		
<b>Modelo 4</b>	<b>Rating=0</b>	<b>Rating=1</b>	<b>Rating=2</b>	<b>Rating=3</b>	<b>Rating=4</b>	<b>Rating=5</b>
DEBT	0,0000	0,0202	0,0812	-0,0980	-0,0035	0,0000
DEBTAGGNO	-0,0001	-0,0603	-0,2424	0,2925	0,0103	0,0000
FEDDEBT	0,0000	0,0072	0,0291	-0,0351	-0,0012	0,0000
PIB	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0000	0,0000
POB65CA	0,0000	0,0130	0,0524	-0,0632	-0,0022	0,0000
POB24CA	0,0000	-0,0126	-0,0505	0,0609	0,0021	0,0000
TEMP	0,0000	0,0259	0,1040	-0,1255	-0,0044	0,0000
<b>Modelo 5</b>	<b>Rating=0</b>	<b>Rating=1</b>	<b>Rating=2</b>	<b>Rating=3</b>	<b>Rating=4</b>	
DEBT2	0,0000	0,0014	0,0037	-0,0051	0,0000	
DEBTAGGNO2	0,0000	-0,0077	-0,0201	0,0272	0,0006	
FEDDEBT	0,0000	0,0090	0,0232	-0,0315	-0,0007	
PIB	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0000	
POB65CA	0,0001	0,0207	0,0538	-0,0730	-0,0016	
POB24CA	-0,0001	-0,0187	-0,0485	0,0657	0,0016	
TEMP	0,0001	0,0345	0,0895	-0,1214	-0,0027	
<b>Modelo 6</b>	<b>Rating=0</b>	<b>Rating=1</b>	<b>Rating=2</b>	<b>Rating=3</b>		
DEBT	0,0000	0,0310	0,1064	-0,1374		
DEBTAGGNO	0,0000	-0,0970	-0,3326	0,4297		
FEDDEBT	0,0000	0,0087	0,0298	-0,0386		
PIB	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0001		
DEPEN	0,0000	-0,0448	-0,1535	0,1983		
POB65CA	0,0000	0,0166	0,0568	-0,0734		
POB24CA	0,0000	-0,0114	-0,0389	0,0503		
<b>Modelo 7</b>	<b>Rating=0</b>	<b>Rating=1</b>	<b>Rating=2</b>	<b>Rating=3</b>	<b>Rating=4</b>	<b>Rating=5</b>
DEBT	0,0000	0,0028	0,1010	-0,0949	-0,0088	0,0000
DEBTAGGNO	0,0000	-0,0068	-0,2493	0,2343	0,0218	0,0000
FEDDEBT	0,0000	0,0013	0,0491	-0,0462	-0,0043	0,0000
PIB	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0000	0,0000
POB65CA	0,0000	0,0018	0,0655	-0,0615	-0,0057	0,0000
POB24CA	0,0000	-0,0028	-0,1020	0,0959	0,0089	0,0000
<b>Modelo 8</b>	<b>Rating=0</b>	<b>Rating=1</b>	<b>Rating=2</b>	<b>Rating=3</b>	<b>Rating=4</b>	
DEBT	0,0000	0,0024	0,1008	-0,0937	-0,0095	
DEBTAGGNO	0,0000	-0,0093	-0,3928	0,3651	0,0000	
FEDDEBT	0,0000	0,0013	0,0543	-0,0505	-0,0370	
PIB	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
DEPEN	0,0000	0,0204	0,8579	-0,7975	-0,0808	
POB65CA	0,0000	0,0012	0,0513	-0,0477	-0,0048	
POB24CA	0,0000	-0,0027	-0,1118	0,1039	0,0106	

**Tabla 10 (continuación)**  
**EFFECTOS MARGINALES DE LA ESTIMACIÓN**

Modelo 9	Rating=0	Rating=1	Rating=2	Rating=3
DEBT2	0,0000	0,0000	0,0096	-0,0096
DEBTAGGNO	0,0000	-0,0019	-0,6118	0,6137
FEDDEBT2	0,0000	0,0000	0,0008	-0,0008
PIB	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
POB65CA	0,0000	0,0003	0,0919	-0,0922
POB24CA	0,0000	-0,0003	-0,0810	0,0812

## 5. Consideraciones finales

El presente trabajo ha corroborado, mediante la formulación de un modelo probit ordenado con datos de panel, el impacto significativo que la acumulación de deuda por parte de la Administración Central del Estado y los diferentes gobiernos autonómicos, individualmente y en su nivel agregado, tiene sobre la calificación crediticia de las distintas CC.AA. españolas. Una elevación en el nivel de endeudamiento de una Comunidad Autónoma reduce la probabilidad de que las agencias de calificación crediticia estimen un mejor *rating* para dicha Comunidad. El mismo efecto se ha obtenido para la deuda del gobierno central. En cambio, la deuda del nivel autonómico presenta una relación positiva con las evaluaciones crediticias individuales de las CC.AA.

Aunque el trabajo se ha centrado en la estimación de los efectos externos del endeudamiento público, es preciso señalar que para explicar la determinación del *rating* autonómico debe ser tomado en consideración otro tipo de variables, de un mayor carácter macroeconómico o incluso de tipo institucional, las cuales redundan asimismo en una mayor riqueza del poder explicativo de los modelos analizados. En este sentido, destaca la robusta y positiva influencia de la renta per cápita autonómica, así como de la estructura demográfica regional, cuya influencia es positiva en cuanto a la población joven y negativa respecto del estrato de población superior a sesenta y cinco años.

La falta de series de *rating* completas para el conjunto de CC.AA., así como la metodología empleada para complementar longitudinalmente el panel de datos, ha constituido la principal limitación de nuestro trabajo. No obstante, la robustez en la significatividad y signo de las variables en las diferentes especificaciones planteadas, garantizan la consistencia de los resultados alcanzados. Por otra parte, la sustancial característica del modelo probit ordenado, esto es, la posibilidad de reflejar la disposición de una variable discreta que represente un orden, ha podido suponer un handicap, dada la amplitud de niveles de nuestra variable dependiente. Una línea adicional de futuros avances reside en el análisis de la influencia de los diferentes mecanismos utilizados para la consecución de la disciplina fiscal sobre la calificación crediticia de las regiones de los países descentralizados, siguiendo la propuesta de Singh y Plekhanov (2005).

## Notas

1. Para la décima provincia, Prince Edward Island, no existen calificaciones de Standard & Poors, la fuente de los *ratings* utilizada en el trabajo.
2. Recientemente, Afonso *et al.* (2007) encuentran que la aproximación del probit ordenado de efectos aleatorios es, frente a las alternativas del logit y probit ordenado de efectos fijos, el método más eficiente para determinar el *rating* nacional a partir de un panel de datos correspondiente a 66 países calificados por Moody's y Standard & Poors entre 1996 y 2005.
3. Una reflexión sobre los incentivos de un gobierno o empresa a someterse al escrutinio de las agencias de calificación crediticia es ofrecida, entre otros, por Partnoy (2001) y White (2002). En particular, su influencia sobre el mercado de capitales, así como la existencia de reglas legales y regulaciones que dependen sustancialmente de las calificaciones crediticias, pueden justificar el sometimiento al examen de las agencias de *rating*.
4. Estas dos agencias son responsables de alrededor del 80% de las calificaciones crediticias mundiales. La tercera agencia de *rating* en la vanguardia del sector, Fitch Ratings, experimentó un rápido crecimiento durante la pasada década.
5. La modificación en la probabilidad de alcanzar un determinado *rating* también depende de los puntos de corte,  $\mu_j$  (Cheung, 1996). Cunha *et al.* (2007) señalan que, en una serie de contextos, es plausible que los valores de corte difieran entre unidades, dada la existencia de variables que no pueden ser observadas por los econométricos.
6. La suma de los efectos marginales es cero, consecuencia de que la suma de las probabilidades debe ser igual a la unidad.
7. Lógicamente, la suma de las probabilidades para cada uno de los dos valores posibles de la variable explicativa binaria, es igual a uno.
8. Fitch Ratings también ofrece calificaciones crediticias para un número significativo de CC.AA. A partir de 1998, tres son las CC.AA. evaluadas (Cataluña, Madrid y Murcia), alcanzando la cifra de nueve en 2005.
9. También se han analizado los paneles comprendidos entre 1992 y 2007 y 1999 y 2007, constituidos por las 5 y 13 CC.AA., respectivamente, para las cuales se dispone de la serie completa. Sus resultados han sido omitidos del trabajo al no ser factible la estimación por no existir variabilidad suficiente en la variable dependiente.
10. En el caso de Andalucía, pese a disponer de la serie completa de Moody's, optamos por utilizar los datos de S&P, al existir mayor variabilidad en las calificaciones.
11. Dado el carácter de nuestra variable dependiente, construida a partir del escrutinio por parte de las agencias de calificación crediticia de la situación macroeconómica y de la posición de las finanzas públicas de las CC.AA. españolas, hemos considerado la inclusión de las variables exógenas retardadas un período. El posible lapso temporal existente entre la disponibilidad de estadísticas definitivas y el examen de los datos por parte de las agencias de *rating* puede justificar este análisis adicional. Los resultados de la reestimación de los diferentes modelos considerados con las variables independientes retardadas corroboran los obtenidos en las estimaciones previas.
12. También se ha considerado en la medida del endeudamiento autonómico la inclusión de la deuda de la propia región (DEBTAGG). Alternativa descartada por la falta de significatividad que induce en otras variables y la pérdida de poder explicativo que genera sobre los modelos.
13. S&P exige tres requisitos para posibilitar la obtención de una calificación crediticia superior por parte de un gobierno subcentral de la UEM respecto de su ejecutivo nacional (Standard & Poors, 2001): i) el país debe contar con instituciones políticas estables, previsibles y transparentes, así como con un sistema de relaciones intergubernamentales consolidado; ii) el gobierno subcentral debe disponer de la autonomía financiera suficiente que le permita responder, por sí mismo, a cambios políticos y económicos de manera rápida y sin ex-

cesivos trastornos, y iii) las cargas impositivas y financieras del citado gobierno regional (o local) deben resultar favorables en comparación con las de las autoridades regionales de otros países miembros de la UEM.

14. Adicionalmente, se ha otorgado valor 1 al ejercicio 2007, para recoger la última modificación de la normativa de estabilidad presupuestaria, y se ha tratado de examinar la existencia de un efecto permanente de cada una de las sucesivas reformas, aunque ni se han obtenido ganancias en el poder explicativo de los modelos ni ha resultado significativa individualmente la propia variable TEMP.
15. Todas las estimaciones han sido realizadas con LIMDEP 7.0.

## Referencias

- Afonso, A. (2003), "Understanding the determinants of sovereign debt ratings for the two leading agencies", *Journal of Economics and Finance*, vol. 27, 1: 56-74.
- Afonso, A.; Gomes, P. y Rother, P. (2007), "Ordered Response Models for Sovereign Debt Ratings", *Applied Economics Letters* (forthcoming).
- Alcalde, N. y Vallés, J. (2002), "El mercado financiero y el racionamiento del crédito. Estudio del caso de los gobiernos regionales en España", *Hacienda Pública Española*, 160: 77-102.
- Ardagna, S.; Caselli, F. y Lane, T. (2004), "Fiscal Discipline and the Cost of Public Debt Service: Some Estimates for OECD Countries", *NBER Working Paper*, 10.788.
- Auriolles, J.; Pajuelo, A. y Velasco, R. (1996), "Valoración crediticia de la deuda de las Comunidades Autónomas españolas: Una aplicación del Análisis Discriminante", *WP-EC 96-18*, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas.
- Bayoumi, T. y Eichengreen, B. (1994), "The political economy of fiscal restrictions: implications for Europe from the United States", *European Economic Review*, 38: 783-791.
- Bayoumi, T.; Goldstein, M. y Woglom, G. (1995), "Do Credit Markets Discipline Sovereign Borrowers? Evidence from U.S. States", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 27, 4: 1.046-1.059.
- Beetsma, R. y Debrun, X. (2004), "Reconciling Stability and Growth: Smart Pacts and Structural Reforms", *IMF Staff Papers*, vol. 51, 3: 431-456.
- Beetsma, R. y Debrun, X. (2005), "Implementing the Stability and Growth Pact: Enforcement and Procedural Flexibility", *IMF Working Paper*, WP 05/59.
- Beetsma, R. y Debrun, X. (2007), "The new Stability and Growth Pact: A first assessment", *European Economic Review*, 51: 453-477.
- Beetsma, R. y Uhlig, H. (1999), "An Analysis of the Stability and Growth Pact", *The Economic Journal*, 109: 546-571.
- Benito, B.; Brusca, I. y Montesinos, V. (2002), "Solvencia de las regiones europeas desde la perspectiva de las agencias de rating", *Noticias de la Unión Europea*, 206: 21-32.
- Benito, B.; Brusca, I. y Montesinos, V. (2003), "Utilidad de la información contable en los rating de deuda pública", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol. XXXII, 117: 501-537.



- Bissoondoyal-Bheenick, E.; Brooks, R. y Yip, A. Y. N. (2005), "Determinants of sovereign ratings: A comparison of case – based reasoning and ordered probit approaches", *Working Paper* 9/05, Monash University, Australia. (><http://www.buseco.monash.edu.au/depts/ebs/pubs/wpapers>).
- Cantor, R. y Packer, F. (1996), "Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings", *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 2 October: 37-53.
- Cheung, S. (1996), "Provincial Credit Ratings in Canada: An Ordered Probit Analysis", *Working Paper*, 96-6, Bank of Canada.
- Cunha, F.; Heckman, J. J. y Navarro, S. (2007), "The Identification and Economic Content of Ordered Choice Models with Stochastic Thersholds", *NBER Technical Working Paper*, 340.
- Doménech, R. y Taguas, D. (1999), "El impacto a largo plazo de la UEM sobre la economía española", en R. CAMINAL (ed.), *El Euro y sus repercusiones sobre la economía española*, Fundación BBV, Bilbao: 93-138.
- Doménech, R.; Taguas, D. y Varela, J. (1997), "The effects of budget deficits on national savings in the OECD", mimeo, Ministerio de Economía y Hacienda.
- Fernández Llera, R. (2005), "El endeudamiento de las Comunidad Autónomas: Disciplina de mercado, estabilidad económica y canales de elusión normativa", *Investigaciones*, 8/05, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid. (><http://www.minhac.es/ief/principal.htm>).
- Fernández Llera, R. (2006a), "Disciplina crediticia de las Comunidades Autónomas", *Papeles de trabajo*, 10/06, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid. (><http://www.minhac.es/ief/principal.htm>).
- Fernández Llera, R. (2006b), "Evaluación de los ratings de la deuda autonómica a través del análisis discriminante", *Investigaciones Regionales*, 8: 105-122.
- Greene, W. H. (1998), *Análisis Económico*, Prentice Hall, 3ª edición, Madrid.
- Horrigán, J. O. (1966): "The Determination of Long Term Credit Standing with Financial Ratios", *Empirical Research in Accounting: Selected Studies*, *Journal of Accounting Research*.
- Huizinga, H. y Nielsen, S. B. (1998), "Is Coordination of Fiscal Deficits Necessary?", *CEPR Discussion Papers* 1.936. (><http://www.cepr.org/pubs/dps/DP1936.asp>).
- Kliger, D. y Sarig, O. (2000), "The information value of bond ratings", *The Journal of Finance*, vol. LV, 6: 2.879-2.902.
- Landon, S. y Smith, C. E. (2000), "Government debt spillovers and creditworthiness in a federation", *Canadian Journal of Economics*, vol. 33, 3: 634-661.
- Landon, S. y Smith, C. E. (2007), "Government debt spillovers in a monetary union", *North American Journal of Economics and Finance*, 18: 135-154.
- Liu, P. y Thakor, A. (1984), "Interest yields, credit ratings, and economic characteristics of State bonds: An empirical analysis", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 16, 3: 334-351.
- McKelvey, R. D. y Zavoina, W. (1975), "A statistical model for the analysis of ordinal level dependent variables", *Journal of Mathematical Sociology*, 4:103-120.

- Monasterio, C.; Blanco, F. y Sánchez, I. (1999), *Controles internos del endeudamiento versus racionamiento del crédito. Estudio especial del caso de las comunidades autónomas españolas*, Fundación BBV, Bilbao.
- Partnoy, F. (2001), "The paradox of credit ratings", *University of San Diego Law & Econ Research Paper*, 20.
- Singh, R. y Plekhanov, A. (2005), "How Should Subnational Government Borrowing Be Regulated? Some Cross – Country Empirical Evidence", *IMF Working Paper* WP 05/54.
- Standard & Poors (2001), "When may a regional or local government within the EMU be rated higher than its sovereign?", *Ratings Direct*, 17-12-2001.
- Velasco, R. (1999), "Haciendas Autonómicas, desigualdades regionales y mercado de capitales", *Revista de Estudios Regionales*, 54: 173-182.
- Weyerstrass, K.; Jaenicke, J.; Neck, R.; Haber, G.; Aarle, B. van; Schoors, K.; Gobbin, N. y Claeys, P. (2006), "Economic spillover and policy coordination in the Euro Area", *Economic Papers*, 246, European Commission.
- White, L. J. (2002), "The credit rating industry: An industrial organization analysis", en Levich, R. M.; Majnoni, G. y Reinhart, C. (eds.), *Ratings, Rating Agencies and the Global Financial System*, Boston, Kluwer.
- Wildasin, D. E. (2004), "The Institutions of Federalism: Toward an Analytical Framework", *National Tax Journal*, vol. LVII, 2, Part 1: 247-272.
- Wooldridge, J. M. (2001), *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*, Thomson Learning, 1ª edición, México.
- Wooldridge, J. M. (2002), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT Press, Cambridge.

## Abstract

The aim of this paper is to obtain empirical evidence about the influence of the public debt externalities of the central and regional governments have on the credit rating of the Spanish Autonomous Communities. The analysis was done by estimating an ordered probit model from panel data for the Autonomous Communities during the period 1992-2007.

The results show that the level of indebtedness of the own regional government, as well as the stock of debt of the regional level and central government, have a significant impact on the probability of obtaining a particular rating.

*Keywords:* Public debt, externalities, rating, ordered probit, panel data.

*JEL classification:* C2, H74, H77.